

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-225022

(43)Date of publication of application : 03.09.1996

(51)Int.Cl.

B60K 15/077

B60K 15/01

(21)Application number : 07-055001

(71)Applicant : NOK CORP

(22)Date of filing : 20.02.1995

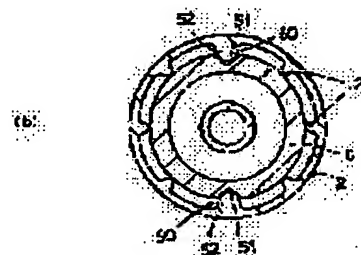
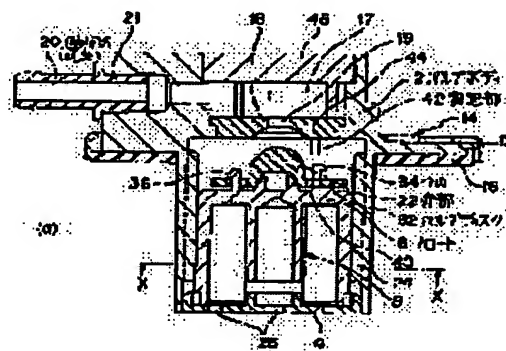
(72)Inventor : NEMOTO HIDEO

## (54) LIQUID CUTOFF VALVE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To make the valve of a disk remobile easily from a valve seat, by holding a valve disk tiltable at the upper side of a float by plural claws with different lengths, in a liquid cutoff valve to cut off the flowing out of a liquid by closing the valve, when a fuel tank or the like is inclined or overturned in the vehicle running condition.

**CONSTITUTION:** When a liquid such as a fuel is reduced, a float 6 is going to sink by its empty weight, and a valve disk 32 stuck to a valve seat 18 is going to be lowered by removing it by plural claws 34 and 36. In this case, since the lengths of the claws are different, only the shorter claw 36 is hooked to the valve disk 32, and the lowering force is to be given. The valve 22 of the valve disk 32 is pulled by the short claw 36 and inclined when it is not separated rapidly from the valve seat 18 by cutting the contact with the valve seat, and the upper surface of the disk 32 is abutted to a projection 42. By making the abutting part as a fulcrum, the tensile force of the float 6 is operated as a moment. Consequently, the valve 22 is removed from the valve seat 18 easily so as to be opened.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.01.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3419137

[Date of registration] 18.04.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-225022

(43)公開日 平成8年(1996)9月3日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 K 15/077  
15/01

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 0 K 15/02

技術表示箇所

L  
E

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平7-55001

(22)出願日

平成7年(1995)2月20日

(71)出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72)発明者 根本 秀男

神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌオ  
ーケー株式会社内

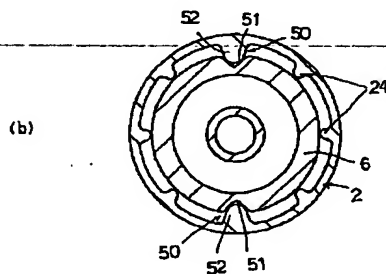
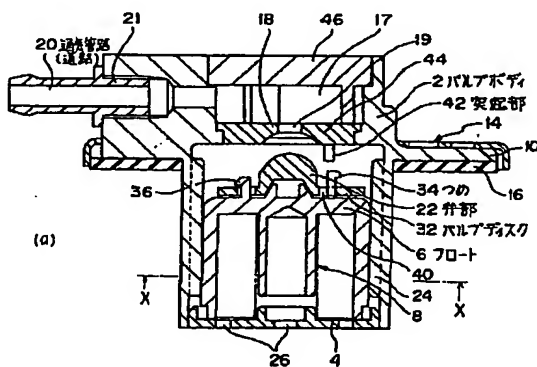
(74)代理人 弁理士 世良 和信 (外1名)

(54)【発明の名称】 液体遮断弁

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 バルブディスクの弁部がバルブシートから離れなくなるを防ぐ。

【構成】 バルブボデー2の中空内部に挿入され流入するタンクの液面と共に上下動する弁体と、タンク内部と外部とを連通する通路20と、開口部に設けられるバルブシート18と、を備え、弁体は、フロート6と、該フロート6の上部に弁部22を有するバルブディスク32とを有し、前記バルブボデー2内に流入する液面の高さに応じて前記弁体を成す弁部22がバルブシート18に接離して前記通路20を開閉し、バルブディスク32を、フロート6の上部に複数のつめ34、36で傾動可能に保持し、1個のつめ36を他のつめ34よりも短くし、バルブシート18の中心に対し短いつめ34と反対側にバルブボデー2の上部より、開弁時にバルブディスク32の上面が当接する突出部42を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液体を貯蔵するタンクの上部に設けられる内部中空のバルブボデーと、  
 該バルブボデーの中空内部に挿入されバルブボデー内に流入するタンク内の液体の液面と共に上下動する弁体と、  
 前記バルブボデーの上部に開口するタンク内部と外部とを連通する通路と、  
 該通路の開口部に設けられるバルブシートと、  
 を備え、  
 前記弁体は、フロートと、該フロートの上部にフロートに対して相対移動自在に保持され、弁部を有するバルブディスクとを有し、  
 前記バルブボデー内に流入する液面の高さに応じて前記弁体を成すバルブディスクの弁部が前記バルブシートに接離して前記通路を開閉する液体遮断弁において、  
 前記バルブディスクを、前記フロートの上部に複数のつめで傾動可能に保持し、  
 前記複数のつめのうちの1個のつめを他のつめよりも短くし、  
 前記バルブシートの中心に対し前記短いつめと反対側に前記バルブボデーの上部より、開弁時に前記バルブディスクの上面が当接する突出部を設けたことを特徴とする液体遮断弁。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば、自動車等の燃料タンク等に用いられて、通常の状態では燃料タンク等の内部に発生する圧力（貯蔵する液体が燃料なら、燃料が気化するからその蒸気圧が内部の圧力となる。）を外

部に逃がし、自動車の走行等による燃料タンク等の動揺、傾斜、あるいは転倒時には閉弁して、貯蔵している液体の流出を遮断する液体遮断弁に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

（第1の従来例）従来のフロートを持つタイプの液体遮断弁は、最初は図3の（a）、（b）に示すものである。これを説明すると、102が内部中空のバルブボデー、104がバルブボデー102の下部に組み込まれたキャップ、106がバルブボデー102とキャップ104が作り出す内部の空間に上下可動に保持されている弁体を構成するフロートである。108はスプリングで、フロート106の重量よりも弱いばね力でフロート106に対して上向きに付勢している。

【0004】 バルブボデー102の外側上部には、固定用のフランジ110があり、フランジ110には複数の

ビス穴112がある。フランジ110の上に被せているのは固定用のカバー114であり、フランジ110の下にあるのはパッキン116であって、例えば、燃料タンク等の上部に設けられた穴に、液体遮断弁は上から差し込んで組み込まれ、カバー114、フランジ110、パッキン116を共に燃料タンク等の上部にビス止めされ、内部の燃料等の液体が漏れないように固定される。

【0005】 バルブボデー102の内部上面中央にはバルブシート118があり、通路である通気管路120を介して、バルブボデー102の内部を外部に連通させている。また、フロート106の上面中央には突起状の弁部122があって、前記のバルブシート118と共にバルブを構成し、フロート106の上下動によってバルブを開閉する。フロート106の側面には、複数の縦溝124があって、フロート106の上部と下部の空間を連通させており、液体や蒸気等が自由に出入りする。

【0006】 また、キャップ104の中央には穴126があって、燃料タンク等の内部とバルブボデー102の内部とを連通させている。

【0007】 上記の構造を持つ第1の従来例の、フロートを持つタイプの液体遮断弁は、燃料タンク等の内部に入れてある燃料等の液体の浮力により、フロート106の弁部222によりバルブが閉じた後で、液面が下がっても、燃料タンク内外の圧力差により、フロート106の弁部122がバルブシート118に固着したまま、離れなくなることがあった。

【0008】（第2の従来例）そこで、図3の第1の従来構造の液体遮断弁を改良するために、図4乃至図7に示すものを提案した。この第2の従来例の構造は、フロート上面にある弁部とフロートを分離し、バルブボデー202の上面に設けられたフロート206に対して相対移動自在なバルブシート218に当接するバルブディスク232を、フロート206の上面に、長さの異なる2本のつめ234、236で、傾動可能に保持させたものである。

【0009】 第2の従来例の構造をもう少し詳しく説明すると、202が内部中空のバルブボデー、204がバルブボデー202の下部に組み込まれたキャップ、206がバルブボデー2とキャップ4が作り出す内部の空間に上下可動に保持されている弁体を構成するフロートである。

【0010】 フロート206の上面には、バルブディスク232が乗っており、フロート206の上面に設けられた長さの異なる2本のかぎ形のつめ234、236が、そのバルブディスク232をある程度傾動可能に保持している。そして、フロート206が上昇する時は、バルブディスク232を傾けることなく正しい姿勢で持ち上げる。しかし、フロート206が下降する時は、バルブディスク232を長さの異なる2本のかぎ形のつめ234、236で引っ張るために、バルブディスク23

2に若干の傾きが許容されている。

【0011】208はスプリングで、フロート206の重量よりも弱いばね力でフロート206に対して上向きに付勢している。

【0012】バルブボデー202の外側上部には、固定用のフランジ210があり、フランジ210には複数のビス穴212がある。フランジ210の上に被せているのは固定用のカバー214であり、フランジ210の下にあるのはパッキン216であって、例えば、燃料タンク等の上部に設けられた穴に、液体遮断弁は上から差し込んで組み込まれ、カバー214、フランジ210、パッキン216を共に燃料タンク等の上部にビス止めされ、内部の燃料等の液体が漏れないように固定される。

【0013】バルブボデー202の内部上面中央には皿状のバルブシート218があり、バルブ穴219、通路である通気管路220を介して、バルブボデー202の内部を外部に連通させている。また、バルブディスク232の上面中央には突起状の弁部222があつて、前記のバルブシート218と共にバルブを構成し、フロート206の上下動によってバルブを開閉する。

【0014】フロート206の側面には、複数の縦溝224があつて、フロート206の上部と下部の空間を連通させており、液体やガスが自由に出入りする。また、キャップ204の中央には穴226があつて、燃料タンク等の内部とバルブボデー202の内部とを連通させている。

【0015】尚、図4は第2の従来例に係る液体遮断弁の開弁状態、図5は液面が上昇し、閉弁状態、図6は再開弁状態を示している。

【0016】第2の従来例の構造のねらいは、液面が下ってフロート206が自重で下がろうとする場合に、図6に示すように、短い方のつめ236のみでバルブディスク232に引っ掛け、短いつめ236の反対側を支点としてモーメントを加えることにより、つめが加えている力の何倍かの大きな力で、バルブシート218からバルブディスク232の弁部222を引き離すことにある。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、結果としてこの第2の従来例の構造では、バルブに加わる力がフロート206の重量（下方向）のみとなり、引きはがし力がまだ不足である。この原因は、モーメントが利いてバルブディスク232が傾くのであるが、なかなか離れようとせず、結局、短いつめ236と長いつめ234とがバルブディスク232を引っ張ることになり、モーメントではなくフロート206の重量のみで引っ張ることになってしまい、引きはがし力が不足することになるのである。

【0018】この対策として、図7に示すように、つめのある方向と直角方向に弁部222にスリット状の切欠

き300を入れると開弁しやすくなるが、寸法上、確実にシールを確保することは困難である。

【0019】本発明は、上記した従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、バルブディスクの弁部がバルブシートから離れ易くし得る液体遮断弁を提供することにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明にあっては、液体を貯蔵するタンクの上に設けられる内部中空のバルブボデーと、該バルブボデーの中空内部に挿入されバルブボデー内に流入するタンク内の液体の液面と共に上下動する弁体と、前記バルブボデーの上部に開口するタンク内部と外部とを連通する通路と、該通路の開口部に設けられるバルブシートと、を備え、前記弁体は、フロートと、該フロートの上部にフロートに対して相対移動自在に保持され、弁部を有するバルブディスクとを有し、前記バルブボデー内に流入する液面の高さに応じて前記弁体を成すバルブディスクの弁部が前記バルブシートに接離して前記通路を開閉する液体遮断弁において、前記バルブディスクを、前記フロートの上部に複数のつめで傾動可能に保持し、前記複数のつめのうちの1個のつめを他のつめよりも短くし、前記バルブシートの中心に対し前記短いつめと反対側に前記バルブボデーの上部より、開弁時に前記バルブディスクの上面が当接する突出部を設けたことを特徴とする。

【0021】

【作用】上記構成の液体遮断弁にあっては、バルブシートの中心に対し短いつめと反対側にバルブボデーの上部より突出部を設けているので、バルブディスクが傾いた場合に長い方のつめがバルブディスクに引っ掛かる前にバルブボデーの上部よりの突出部とバルブディスクの上面とが突き当たって、これが短いつめでバルブディスクを引っ張る時に生じるモーメントの支点となり、モーメントが最後まで効果的に働いて、バルブディスクの弁部をバルブシートから引き離すのに役立つ。

【0022】

【実施例】以下に本発明を図示の実施例に基づいて説明する。本発明の一実施例に係る液体遮断弁を示す図1及び図2において、2が内部中空のバルブボデー、4がバルブボデー2の下部に組み込まれたキャップ、6がバルブボデー2とキャップ4が作り出す内部の空間に上下可動に保持されている弁体を構成するフロートである。

【0023】フロート6の上部には、弁部22を有するバルブディスク32がフロート6に対して相対移動自在に乗っており、フロート6の上面に設けられた複数のかぎ形のつめ34、36が、バルブディスク32に設けられた複数の長穴40、40、40（図2(c)、(d)参照）を貫いて、そのバルブディスク32をある程度傾動可能に保持している。そして、複数のつめのうちの1個であるつめ36のみがつめの腕の長さが短くなってい

5

る。そのために、フロート6が上昇する時は、バルブディスク32を傾けることなく正しい姿勢で持ち上げる。しかし、フロート6が下降する時は、最初にバルブディスク32を短いつめ36で引っ張ることになる。

【0024】8はスプリングで、フロート6の重量よりも弱いばね力でフロート6に対して上向きに付勢している。

【0025】バルブボデー2の外側上部には、固定用のフランジ10があり、フランジ10には複数のビス穴がある。フランジ10の上に被せているのは固定用のカバー14であり、フランジ10の下にあるのはパッキン16であって、例えば、燃料タンク等の上部に設けられた穴に、液体遮断弁は上から差し込んで組み込まれ、カバー14、フランジ10、パッキン16を共に燃料タンク等の上部にビス止めされ、内部の燃料等の液体が漏れないように固定される。

【0026】バルブボデー2の内部上面中央には皿状のバルブシート18があり、バルブ穴19、ガス室17、通路を成す通気管路20、ニップル21を介して、バルブボデー2の内部を外部に連通させている。バルブシート18の皿状のテーパ面の開き角 $\alpha$ は90度以上の大きな角度をなしている(図2(a)、(b)参照)。

【0027】また、バルブディスク32の上面中央には突起状の弁部22があって、前記のバルブシート18と共にバルブを構成し、フロート6の上下動によってバルブを開閉する。この弁部22の面は球面状であり、テーパ状のバルブシート18の面とは多少の傾きがあってもびったり合うようになっている。またそれに加えて、バルブシート18のテーパ面の開き角 $\alpha$ は90度以上であるから、バルブシート18と弁部22との係合が浅く、弁部22は、バルブシート18に吸着されている時でも、滑って傾きやすい性質を持っている。

【0028】42は、本発明の一つであって、バルブボデー2の内部上面に設けられた突出部であり、位置的にはバルブシート18の中心に対して短いつめ36と反対側の位置にある。また、突出部42の高さは、フロート6が上昇してバルブディスク32が傾かない姿勢で持ち上がった時には、まだ突出部42はバルブディスク32の上面に当接せず、フロート6が下降して最初にバルブディスク32を短いつめ36で引っ張ることにより、バルブディスク32が吸着されたまま傾いた時には、長いつめ34がバルブディスク32に引っ掛かる前に、突出部42がバルブディスク32の上面に当接する高さとする。

【0029】このように突出部42を設けると、フロート6が回転して長いつめ34が突出部42の位置に移動し、その状態でフロート6が上昇したときに長いつめ34が当たることになる。

【0030】従って、バルブボデー2とフロート6を回転方向に規制する必要がある、図1(b)に示すように

6

回転止め手段50を設けている。この回転止め手段50は、フロート6の側壁に二等配に設けられる凹部51、51と、これら凹部51、51にそれぞれ係合するバルブボデー2の内側空間の側面に設けられる突起52、52とから成っている。尚、回転止め手段50は、これに限らず、要はフロート6が回転するのを防止できる構成となっていれば良い。

【0031】また、バルブボデー2の内側空間の側面には、突起52の他に複数の縦リブ24があって、フロート6を上下動可能に保持すると共に、フロート6の側面との間に透き間を作り、フロート6の上部と下部の空間を連通させており、液体やガスが自由に出入りする。また、キャップ4には複数の穴26があって、燃料タンク等の内部とバルブボデー2の内部とを連通させている。

【0032】また、44、46は、バルブボデー2の内部から外部へ連通させるためのガス室17を含む通路を作るために、バルブボデー2の上部に組み込まれた部品であり、通常はニップル21とともにバルブボデー2と一体となっている。44はバルブシート18と突出部42を有するバルブシートプレート、46はガス室キャップである。

【0033】以上のように構成された本発明による液体遮断弁の実施例では、次のように作動する。

【0034】まず、タンク内の液面の下がった通常状態においては、フロート6は、浮力が作用していないから、下がっており、バルブは開いている(図1参照)。

【0035】この状態で、給油等で液体をタンク内に注入すると、液面上昇によりタンク内ガスの容積はせばめられ、タンク内圧力が上昇し、タンク内から、キャップ4の穴26、液体遮断弁内、そして、バルブを通して、ガス室17、通気管路20、ニップル21を経て外部へ抜けていく。

【0036】満タン状態に近づくと、液体はタンク内から液体遮断弁内にも入り込み、フロート6を浮力により上昇させる。この時、フロート6は、バルブディスク32を正しい姿勢で持ち上げ、弁部22をバルブシート18に正しく当接させ、バルブを閉じる。

【0037】燃料など液体の消費により、満タン状態から液体が減少してくると、液面が下がるから、浮力がなくなってくる。そして、フロート6は自重で下がろうとし、自分の上下面に加わるガス圧の圧力差のためにバルブシート18に貼り付いているバルブディスク32を、複数のかぎ形のつめ34、36で引き離し、下げようとする。

【0038】この場合、つめの長さが違うために、短いつめ36のみがバルブディスク32に引っかかり、引き下げる力を加えることになる。バルブディスク32の弁部22は、バルブシート18との接触を絶ってすぐ離れればよいが、そうでないときには、短いつめ36に引っ張られて傾き、バルブディスク32の上面は突出部42

に当接し、これを支点として、短いつめ36を介してのフロート6の引張力はモーメントとして働くことになる。

【0039】図1で見た場合、バルブシート18の中心からつめ36までの距離と突出部42までの距離とはほぼ同じであるから、フロート6がつめ36を介して引っ張る力（フロート6の重量）は弁部22に対しては約2倍の力となって働くことになる。このために、バルブディスク32の弁部22はバルブシート18から容易に離れて、フロート6と共に下がり、開弁することになる。

【0040】通常状態に戻ったところで、今度は、タンクが運搬移動などで動揺したり、傾斜したりする場合を考える。この時は、液面が急激に上昇し、それと同時にフロート6を浮力により押し上げようとする。タンク内と液体遮断面内のガスは、液面の急激な上昇による追い出しに対しても十分な面積を持つバルブ穴19から逃げ出すことが出来て、フロート6の動きを邪魔することはないから、フロート6は素早く動いて、バルブを閉じ、液体の流出を止める。

【0041】この場合、フロート6に上向きに付勢しているスプリング8のばね力の働きは、タンクが傾きすぎて、フロート6の浮力の効率が悪くなった時に、バルブを閉じるのに役立つ。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、バルブボデー内の上部に、バルブシートの中心に対し短いつめと反対側に突出部を設けて、それをフロートが自重で短いつめを介してバルブディスクを引っ張る時に生じるモーメントの支点としたから、モーメントはバルブが開くまで効果的に働いて、バルブディスクの弁部をバルブシートから引き離すのに役立ち、容易に弁部をバルブシートから引き離すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1(a)は本発明の一実施例に係る液体遮断弁の開弁時の全体正面断面図であり、同図(b)は同図(a)のX-X線断面図である。

【図2】図2(a)、(b)は図1の液体遮断弁のバルブを構成するバルブシートプレートを示しており、同図(a)は縦断面図であり、同図(b)は下面図である。

図2(c)、(d)は図1の液体遮断弁のバルブディス

クを示しており、同図(c)は縦断面図であり、同図(d)は下面図である。

【図3】図3(a)は第1の従来例の液体遮断弁の全体正面断面図であり、同図(b)は同図(a)のA部拡大図である。

【図4】図4は第2の従来例の液体遮断弁の開弁時の全体正面断面図である。

【図5】図5は第2の従来例の液体遮断弁の液面が上昇し、閉弁時の全体正面断面図である。

【図6】図6は第2の従来例の液体遮断弁の再開弁時の全体正面断面図である。

【図7】図7(a)は第2の従来例の液体遮断弁のバルブ部分の概略拡大断面図であり、同図(b)は同図(a)の弁部の上面図である。

【符号の説明】

2 バルブボデー

4 キャップ

6 フロート

8 スプリング

10 フランジ

14 カバー

16 パッキン

17 ガス室

18 バルブシート

19 バルブ穴

20 通気管路(通路)

21 ニップル

22 バルブディスクの弁部

24 縦リブ

26 穴

32 バルブディスク

34 フロート上面に設けられた長いつめ

36 フロート上面に設けられた短いつめ

40 長穴

42 バルブボデー上面の突出部

44 バルブシートプレート

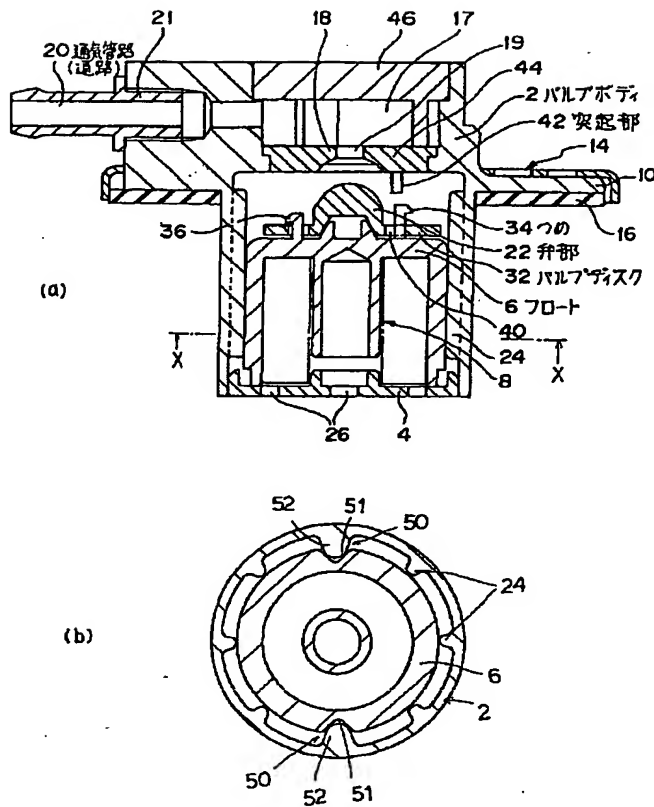
46 ガス室キャップ

50 回転止め手段

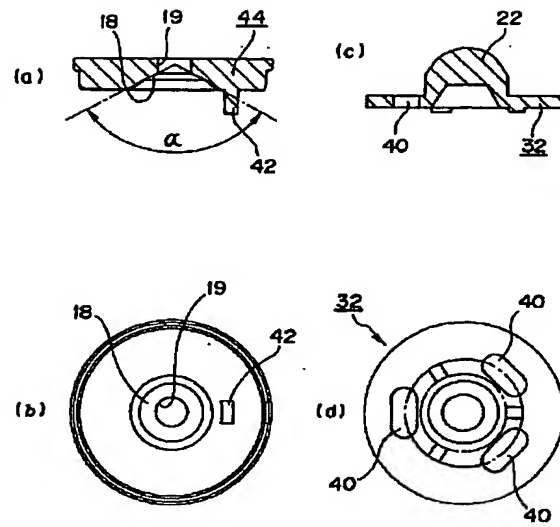
51 凹部

52 突起

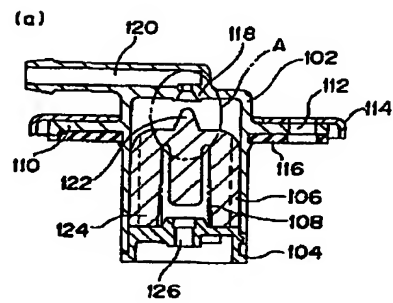
【図1】



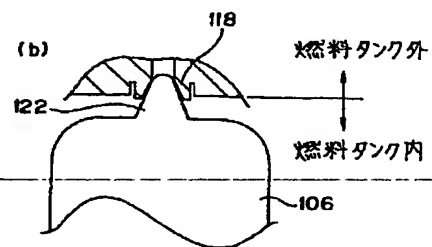
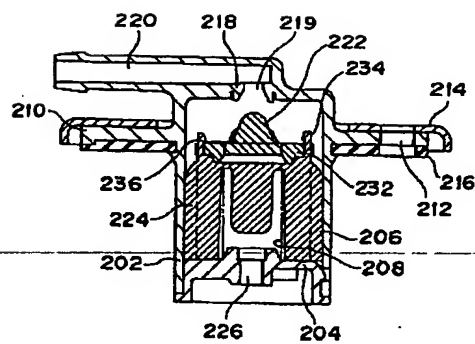
【図2】



【図3】

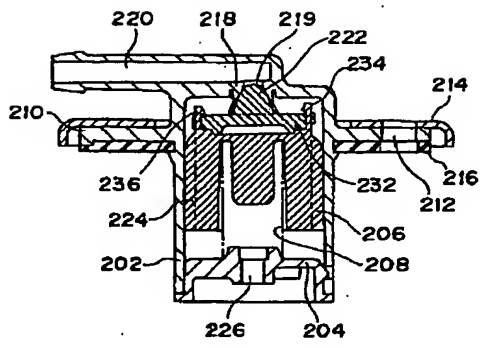


【図4】

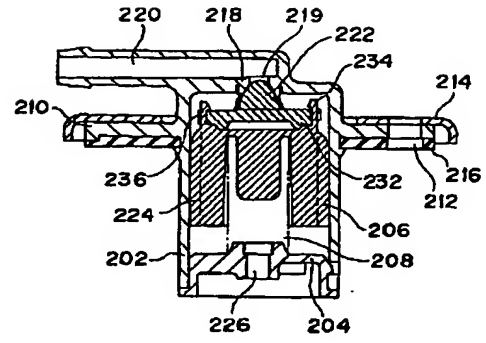




【図5】



【図6】



【図7】

